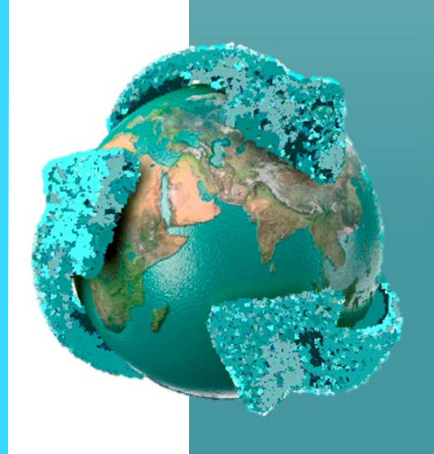
MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

CALDERAS PARA CALEFACCIÓN DOMÉSTICA

www.inmecal.com

USUARIO





Inmecal Eco 30 *f*

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

CALDERAS PARA CALEFACCIÓN DOMÉSTICA

Eco 30 ƒ

www.inmecal.com



Fabricantes de calderas de biomasa
Accesorios de almacenamiento
Sistemas de alimentación y extracción de combustible

INDICE



1.- INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Importante

Este manual de instrucciones va destinado a garantizar la correcta instalación de la caldera así como de los medios de seguridad que la instalación de este tipo de calderas conlleva. Dicha instalación será realizada siempre por personal cualificado para la misma, de no ser así la empresa fabricante, en este caso Innovaciones Metacaloríficas S.L., no se hará cargo de averías o de los problemas que la incorrecta instalación de dicha caldera pueda ocasionar.

Por favor lea atentamente este manual de instrucciones antes de iniciar la instalación de la caldera y su puesta en marcha.

La información de este manual debe estar a disposición de todo el personal que vaya a manipular o efectuar cualquier reparación en la caldera.

1.2 Modelos de calderas objetos de este manual.

Marca: ***Innovaciones Metacaloríficas.***

Modelo: ***Inmecal Eco 30 f***

1.3 Aplicación, capacidad y rendimiento según modelos.

Caldera de agua caliente con quemador de combustibles sólidos para uso en calefacción de uso doméstico, capacidad según modelos:

Mod. Inmecal Eco 30 f:

- Potencia calorífica 20.000 a 30.000 kcal/hora (34,5 kw)

Esta potencia estará sujeta al tipo de biocombustible utilizado y con un grado de humedad prácticamente escaso no superior a un 5%. Dependiendo del tipo de biocombustible, se utilizará un quemador u otro en beneficio del correcto funcionamiento de la caldera y del aprovechamiento máximo del combustible utilizado. Se comunicará al fabricante si el quemador se va a emplear con un combustible diferente al combustible para la máquina diseñada, con el objeto de optimizar en la medida de lo posible la máquina, y garantizar al cliente el correcto funcionamiento, ya que algunos biocombustibles por su composición o fracturación son propicios a generar un retorno de la llama del quemador hacia la tolva de almacenamiento.

1.4 Componentes y características técnicas.

A- Intercambiador. (Ver foto 5)
Forma parte del cuerpo de la caldera compuesto de tubos de A. al carbono de especiales características y gracias al paso de los humos de la combustión generamos un calor en los mismos que irradiamos al agua que rodea dichos tubos. Debiendo limpiar mediante el cepillo suministrado con la caldera el interior de los mismos para garantizar un calentamiento óptimo y un aprovechamiento de los humos de la combustión. Una obturación de estos tubos podría ocasionar un ahogo en los humos de combustión por los cuales se apagaría la caldera produciendo daños en los mismos y posibles retornos de la llama a la tolva de almacenaje del combustible. La limpieza de dichos tubos se hará periódicamente, con un cepillo que se suministra con la caldera.

B-Termostato de seguridad:
Su misión consiste en el corte automático de la caldera por un exceso de temperatura de la misma, es decir, por encima de 95º centígrados. Dicho exceso puede originarse por un fallo en el visualizador de temperatura y no cortar el suministro de combustible al quemador, evitando así un exceso de presión en la caldera por ebullición del agua y un peligro para el circuito de calefacción y personas que están a su alrededor.

C-Quemador (Ver foto 4)
Es parte primordial de la caldera y mediante la combustión, el mismo genera calor para que mediante convección en las paredes de la caldera y sus posteriores gases al pasar por el intercambiador de humos consigamos calentar el agua que hay en su interior. Dicho quemador está construido en acero y materiales de alta resistencia al calor por las altas temperaturas que se alcanzan en el mismo. Alimentado por un tornillo sinfín para garantizar el óptimo flujo de combustible al mismo y la aportación de aire del ventilador, garantizamos una óptima combustión en el mismo. El sistema de regulación más idónea es que la combustión sea óptima, lo cual se consigue con la aportación correcta de aire y combustible, siguiendo siempre las recomendaciones del personal autorizado por el fabricante de la caldera o personal cualificado para tal fin.

D- Motorización: (Ver foto 6)
La motorización con la que equipamos nuestras calderas es muy simple. La forman un ventilador y un moto-reductor que describimos a continuación:

D.1- Ventilador:
Su misión es generar aire para la combustión. El aire aportado a la combustión irá en mayor o menor medida incrementado por los valores de regulación introducidos en el cuadro de control, este irá en función de la fase de combustión que se encuentre la caldera. Se regulará siempre de manera que tengamos una combustión libre de humos, una llama viva y lo más limpia posible.



D.2- Moto-reductor:

Su misión es hacer girar el tornillo sinfín que introduce el combustible en el hogar. Junto con el moto-reductor tenemos un rodamiento de apoyo para centrado del sinfín, el cual engrasaremos con grasa universal para rodamientos al inicio del funcionamiento y posteriormente una vez al año, generalmente al comienzo de la temporada invernal.

***E- Válvula de seguridad térmica o Válvula Hídrica (OPCIONAL)*:**

Sistema hidráulico exento de corriente eléctrica diseñada para evitar una combustión en la zona de almacenamiento de combustible debido a un retroceso de llama. Este sistema conectado a la red de agua o a un depósito auxiliar suministra una pequeña cantidad de agua para detener el posible retroceso de llama hacia el combustible.

<u>Esta válvula o sistema de seguridad es obligatorio para la instalación en este tipo de calderas según RITE, con lo cual aconsejamos su instalación en todos los modelos de caldera</u>



FOTO Nº 4



FOTO Nº 6



FOTO Nº 5



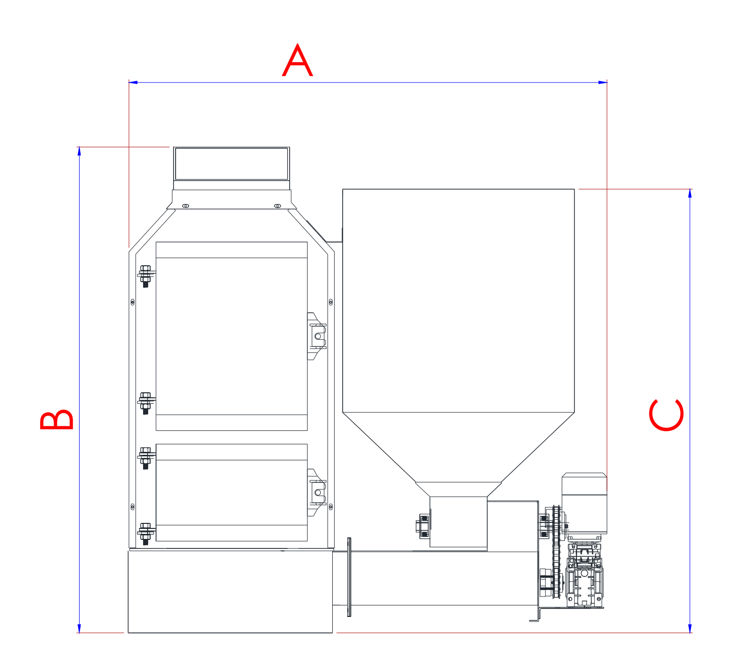
1.5.- *TABLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.*
MODELO: INMECAL ECO 30 f
DESCRIPCIONES TECNICAS:

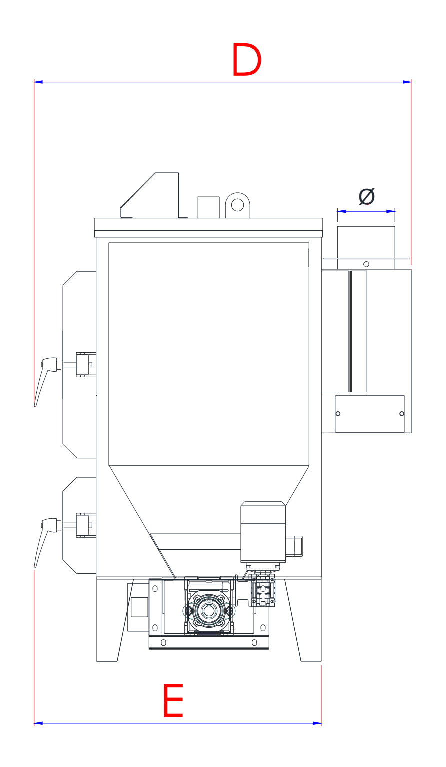
Intercambio calor por 1 paso de humos.
Cuadro de control electrónico digital.
Cuerpo caldera acero alta calidad.
Diseño compacto.

POTENCIA NOMINAL GLOBAL (HUESO DE ACEITUNA)	KW	28,0
RENDIMIENTO EFECTIVO (HUESO DE ACEITUNA)	%	81
PRESION DE TRABAJO	BAR	1,5
PRESION MAXIMA DE TRABAJO	BAR	3
TENSION DE TRABAJO	V	230
FRECUENCIA	HZ	50
TEMPERATURA MAXIMA TRABAJO	ºC	90
TEMPERATURA MINIMA TRABAJO	ºC	50
CAPACIDAD AGUA CALDERA	LITROS	84
DEPRESION MINIMA REQUERIDA	Pa	20
CONCENTRACION DE CO MEDIDO AL 10 % OXIGENO	Kg/H	2,5 a 3,5
HUESO DE ACEITUNA carga total/parcial	%	0,73
NIVEL SONORO	DB	58
POTENCIAS MODULACION	RC	5
RANGO DE MODULACION	kw	10/36
DIAMETRO CONEXIONES	IDA RETORNO	1”1/4 1”1/4
SALIDA DE HUMOS	MM.	145
CAPACIDAD DE TOLVA	Kg	120
PESO	kg	291
POTENCIA SISTEMA ALIMENTACION	W	370
POTENCIA AIRE PRIMARIO	W	98
CONSUMO ELECTRICO FASE ENCENDIDO	W	520
CONSUMO ELECTRICO P.NOMINAL / REPOSO	W	325/25
CAUDAD VENTILADOR MIN/MAX	M³/h	110/315
CAUDAL MASICO HUMOS POTENCIA NOMINAL		
HUESO ACEITUNA	kg/h	79.2
DIFERENCIA TEMPERATURA SALIDA/ENTRADA AGUA	Cº	13
TEMPERATURA MEDIA HUMOS POTENCIA NOMINAL		
HUESO DE ACEITUNA	Cº	245



INMECAL ECO 30 f





INMECAL Innovaciones Metacaloríficas, s.l.		MOD	ECO 30-F
DIMENSIONES (en mm)		A	1170
		B	1185
		C	1080
		D	930
		E	700
		Ø	140
	Conexiones	ida	1 1/4"
		retorno	1 1/4"

2.- NORMAS DE SEGURIDAD.

INTRODUCCIÓN

Las calderas producidas en nuestro establecimiento se fabrican controlando todas sus piezas, con el propósito de proteger, tanto al usuario como al instalador, frente a posibles accidentes. Así mismo, recomendamos al personal técnico autorizado que, cada vez que deba realizar una operación en el aparato, preste especial atención a las conexiones eléctricas, sobre todo con la parte pelada de los cables, que jamás debe quedar fuera de la caja de conexiones, evitando de esta manera contactos peligrosos.

El presente manual de instrucciones forma parte del producto: asegurarse que esté siempre con el aparato, incluso si fuera cedido a otro propietario o usuario, o bien trasladado a otro emplazamiento. En caso de daño o extravío solicite otro ejemplar al servicio técnico de la zona.

Esta caldera sólo debe usarse para lo que ha sido expresamente pensada. Se excluye cualquier responsabilidad del fabricante, sea contractual o extra contractual, frente a daños causados a personas, animales o cosas debidos a errores de instalación, de ajustes de mantenimiento o por uso impropio del aparato.

Válvula de seguridad en instalación de 3 bar. de presión (obligatoria)

Vaso de expansión abierto, en caso de no poder instalar vaso de expansión abierto instalar uno cerrado siempre dimensionando un poco superior a las necesidades de la instalación para las posibles inercias térmicas de este tipo de instalaciones.

Purgadores de boya de gran volumen para desalojo de aire de la caldera a la salida de la misma en la toma de ida del circuido de calefacción.

La tubería de salida de humos será en todo caso igual o superior al diámetro de salida que lleve instalada la caldera en la chimenea de la misma. Todas nuestras calderas van equipadas con los elementos de seguridad eléctricos y mecánicos para el correcto funcionamiento, aun así seguir siempre los pasos que describimos a continuación.

Como fabricantes, todos nuestros productos, cuentan con dos años de garantía por defectos de fabricación y un año de garantía en elementos electrónicos. Este periodo se hará efectivo a partir de la fecha de factura de compra de la misma o sellado de puesta en marcha por técnicos de INMECAL.

Como hemos explicado al comienzo de este manual, la instalación de la caldera debe hacerse por personal cualificado para este tipo de instalaciones, además dicha instalación debe cumplir con toda la reglamentación que le sea de aplicación tanto a nivel local, como a nivel nacional y europeo. En todo caso describimos los siguientes elementos que ha tener en cuenta a la hora de instalar la caldera:

2.1 Normas de seguridad en la instalación

PUNTOS DE ESPECIAL ATENCION

1- No poner en marcha la caldera con las puertas de limpieza/registro abiertas.

2- Evitar la proximidad de personas a las partes de caldera que puedan estar sujetas a calor.

3- Dejar espacio disponible alrededor de la caldera para efectuar mantenimientos y reparaciones.

4- Colocar purgadores y dispositivos para el buen desalojo de aire del circuito en la fase de llenado de la caldera.

5- Evitar en la colocación de la caldera posibles golpes o suciedad al cuadro de control.

6- Dimensionar la sala de caldera o espacio para la ubicación de la caldera debidamente ventilada como se indica a continuación.

7- Asegure la sala de la caldera para impedir el acceso a personas no autorizadas, en especial, a los niños.

8- Cualquier avería o daño que pueda afectar a la seguridad debe subsanarse de inmediato por personal especializado y evitando que el equipo siga funcionando con anomalías que puedan causar daños.

9- Está prohibido fumar y manipular fuego abierto en la sala de la caldera (Atención: colocar señal de advertencia).

10- En la sala de la caldera debe colocarse un extintor certificado.

11- **Llevar a cabo de forma rigurosa los intervalos de limpieza y mantenimiento. Cualquier daño producido por no respetar las pautas de mantenimiento, no está cubierto por la garantía.**

12- Para garantizar un funcionamiento fiable y económico del sistema de calefacción, el usuario está obligado a hacer revisar y limpiar el equipo una vez al año por personal especializado. Le aconsejamos que contrate un servicio de mantenimiento.

13- Debe comprobarse con regularidad que los componentes eléctricos funcionan correctamente.

14- Una vez al año, debe comprobarse el termostato de seguridad (TS).

15- Una vez al mes deben comprobarse las puertas de la caldera y las conexiones de agua para asegurarse de que son estancas y no están dañadas.

16- INMECAL no se hace responsable de los daños que pueda causar cualquier modificación técnica al equipo. Si se modifica cualquier parámetro del menú interno de la misma por personal no autorizado o formado por INMECAL, la caldera quedará exenta de garantía.

17- Los dispositivos de seguridad y supervisión no deben desmontarse, puentearse ni anularse su funcionamiento en forma alguna.



18- Únicamente nuestro personal especializado o uno de nuestros distribuidores oficiales debe llevar a cabo los trabajos de montaje, puesta en servicio, mantenimiento y reparación.

19- Cualquier trabajo en los componentes eléctricos debe dejarse en manos de electricistas especializados.

20- Las piezas y componentes defectuosos deben sustituirse únicamente por piezas de repuesto originales de INMECAL o las recomendadas por ésta.

21- Debajo del recubrimiento y de las cajas de conexiones hay piezas en movimiento. Por este motivo, no deben retirarse nunca las piezas de recubrimiento ni abrirse las cajas de conexiones.

22- No vierta nunca líquido inflamable en la cámara de la caldera ni emplee combustibles distintos al prescrito (madera en estado natural en forma de madera comprimida según Norma EN 303-5, de lo contrario, la garantía dejará de tener validez.

23.- El equipo debe desconectarse antes de limpiar la chimenea o salida de humos con el limpia chimeneas pulsando el botón 0N/OFF una vez que haya terminado el proceso de apagado (riesgo de deflagración por gases de escape).

24- Debe garantizarse el caudal de aire fresco para la correcta combustión de la caldera.

25- Cualquier intervención que realicen personas no autorizadas por INMECAL, así como el incumplimiento de estos consejos seguridad, provocará que la garantía pierda su validez de forma inmediata y eximirá a INMECAL de cualquier obligación de garantía.

26- Durante los trabajos de limpieza y retirada de cenizas, utilice una mascarilla para evitar daños a la salud.

27- La caldera de calefacción que se describe en este manual se ha probado según la Norma UNE EN 12809:2002.

28- Respecto a la protección contra la legionela, deben respetarse las normas técnicas vigentes generales.

29- Si el suministro eléctrico a la caldera, no procede de una empresa suministradora acreditada, (ej.: grupos electrógenos, paneles solares, baterías, etc.), la garantía dejara de tener validez, para lo cual asegúrese la correcta alimentación de la caldera o póngalo en conocimiento de nuestro departamento técnico para aportarle una solución al respecto.



2.2 Normas de seguridad en mantenimiento

Antes de iniciar cualquier operación de mantenimiento es indispensable que la caldera esté en "OFF" y completamente fría. Después, cortar la alimentación eléctrica que llega a la caldera, por medio de su interruptor posterior.

Nunca vaciar la instalación de agua, ni siquiera parcialmente, para evitar problemas de funcionamiento en la instalación. Controlar periódicamente que el conducto y (o) dispositivo de salida de humos se conserve en buen estado y funcione bien.

Si se efectúan trabajos u operaciones de mantenimiento en estructuras cercanas a los conductos de humos y (o) dispositivos de salida de humos y sus accesorios, apagar el aparato y, finalizados los trabajos, encargar a un profesional cualificado que compruebe que su funcionamiento es correcto.

No limpiar la caldera y (o) sus piezas con sustancias fácilmente inflamables (gasolina, alcohol, etc.). No dejar envases que contengan sustancias inflamables en el local donde está instalada la caldera.

No limpiar la caldera cuando está en funcionamiento.

Al finalizar la estación, es necesario que la caldera sea revisada por un profesional cualificado, para que la instalación se mantenga eficiente.

Efectuar de forma precisa el mantenimiento ahorra costes e incrementa la seguridad, la presencia de hollín e incrustaciones en las superficies de intercambio reduce la eficiencia de la caldera y no permite que ésta siga proporcionando las prestaciones declaradas. Si el cable de alimentación es dañado, debe ser sustituido por un servicio de asistencia técnica autorizado.

Para un funcionamiento correcto de la caldera, es importante mantener limpia la parte de combustión del quemado, así como los tubos del intercambiador de la parte superior de la misma, con los utensilios que se facilitan con la caldera.

Periódicamente pasar el raspador en los tubos, posteriormente vaciar el cajón posterior de la chimenea donde se depositan las cenizas de dicha limpieza, así como la suciedad que se haya podido desprender de la columna de la chimenea.

En la parte del quemado limpiar el cajón de cenizas principal del quemador y con la paleta que se suministra con la caldera despejar los elementos inquemados, para evitar acumulación de los mismos.

Es recomendable parar la caldera periódicamente y limpiar todo el interior del quemador de impurezas, tales como pequeñas piedras restos inquemados y suciedad acumulada por el tiempo.

Se lubricará el rodamiento de apoyo del sinfín con grasa con grasa para tal fin periódicamente.

3.- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD.

En cumplimiento de lo dispuesto en la directiva 98/37 CE artículo 8, y Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el real decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas. BOE núm. 33 de 8 de febrero.

DISPOSICIONES PERTINENTES.
Normas de referencia: 98/37/CE y RD 1215/1997 y las normas UNE aplicables:
UNE 292-1 1993:
Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Parte 1.
UNE 292-2 1993:
Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Parte 2.
UNE 292-2. Modificación de 1996.
UNE 294: 1993:
Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores.
UNE-EN 418:193:
Seguridad en máquinas. Equipo de parada de emergencia. Aspectos funcionales.
UNE 20801-1 1994:
Compatibilidad electromagnética para los equipos de medida y control de procesos industriales.
UNE-EN 60204-1:
Equipo eléctrico de máquinas. Parte 1: Generalidades.
UNE-842:1.1997:
Seguridad de las máquinas. Señales visuales de peligro. Requisitos generales, diseño y ensayos.
EN 954-1:1997 + ERRATUM 1998:
Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.
UNE EN 953:98:
Seguridad de las máquinas. Resguardos. Requisitos generales para el diseño y construcción de resguardos fijos y móviles.
EN 62061:2005:
Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y programables relativos a la seguridad. (Ratificada por AENOR en septiembre de 2005.)
UNE-EN 12809:2002:
Calderas domésticas independientes que utilizan combustible sólido. Potencia térmica nominal inferior o igual a 50 Kw. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 563:1996:
Seguridad de las máquinas. Temperaturas de las superficies accesibles. Datos ergonómicos para establecer los valores de las temperaturas límites de las superficies calientes.



4- INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

4.1 Instalación y elementos de seguridad en instalación.

4.1.1. Reglamentos europeos, nacionales, autonómicos, provinciales y municipales.

Antes de realizar la instalación se debe controlar la situación de las chimeneas, conductos de salida de humos o puntos de evacuación de gases de los aparatos, en lo referente a:

* Prohibiciones relativas a la instalación
* Distancias legales
* Límites establecidos por los reglamentos administrativos locales o por disposiciones generales de las autoridades competentes.
* Límites convencionales derivados de reglamentos de comunidades de vecinos, servidumbres o contratos.

- En general, la instalación debe cumplir con toda la reglamentación que le sea de aplicación tanto a nivel local, como a nivel nacional y europeo.

4.1.2. Requisitos relativos a la superficie de instalación.

- La caldera se instalará totalmente nivelada, sobre suelos con capacidad portante adecuada al peso de la misma. Si la edificación existente no cumple con este requisito, deberá realizarse, previo a la instalación de la misma, una mejora de la superficie de apoyo de la caldera, tales como una bancada de hormigón armado, solera armada, etc.

4.1.3. Requisitos relativos a la sala de calderas.

Protección en caldera.

No es necesario el uso de equipos de protección personal. Al ser una caldera en la que en su interior se van a generar temperaturas muy altas, se ha diseñado de tal manera que la chapa que cubre la caldera, en ningún momento estará a una temperatura superior a 30º C, con lo que no supone riesgo de quemadura para personas ni animales domésticos que puedan tocar la caldera. Esto se ha conseguido gracias a que entre esta chapa cuya misión es la de envolver a la caldera y las chapas que están sometidas a altas temperaturas debido a la circulación de agua caliente, se ha dejado una cámara en la que se ha colocado un aislante térmico que tiene como misión evitar la disipación de calor hacia el exterior, consiguiendo dos objetivos; aumentar el rendimiento de la caldera al disiparse menos calor, y además, evitaremos que la chapa envolvente no supere los 30º C.

No existe distancia de seguridad de la caldera respecto al material de combustión ya que este tipo de caldera dispone de tolva o silo de alimentación de forma conjunta con la misma.

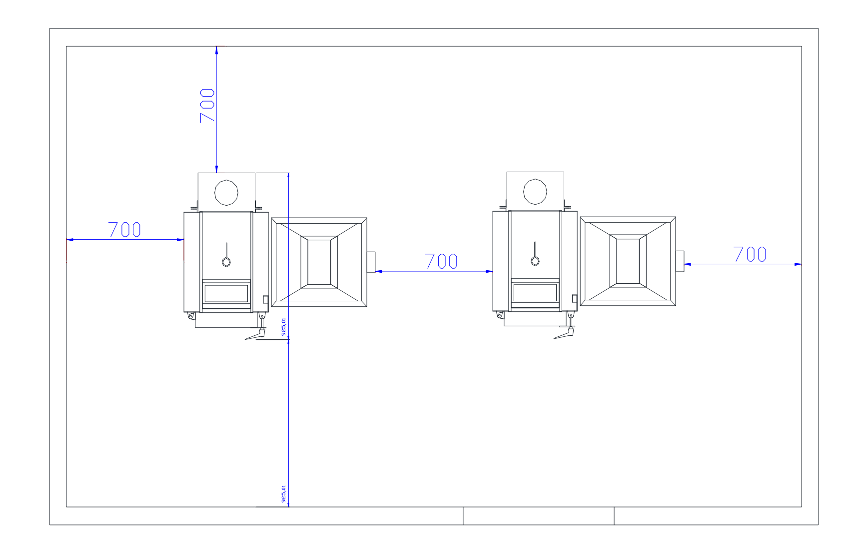


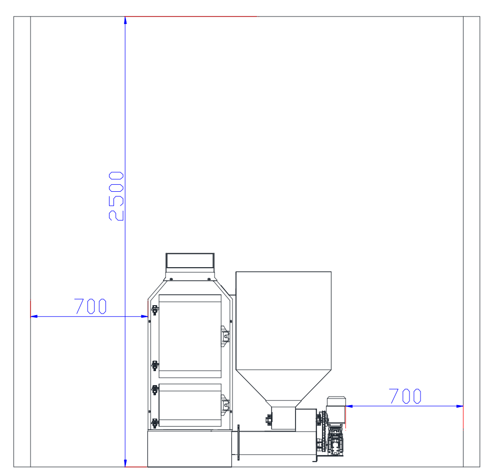
Dimensiones de sala de caldera.

En cumplimiento del REAL DECRETO 1027/2007 por el que se aprueba el **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios e Instrucciones Técnicas,** en su apartado IT 1.3.4. 1.2.6. Dimensiones de Sala de máquinas, se establece lo siguiente:

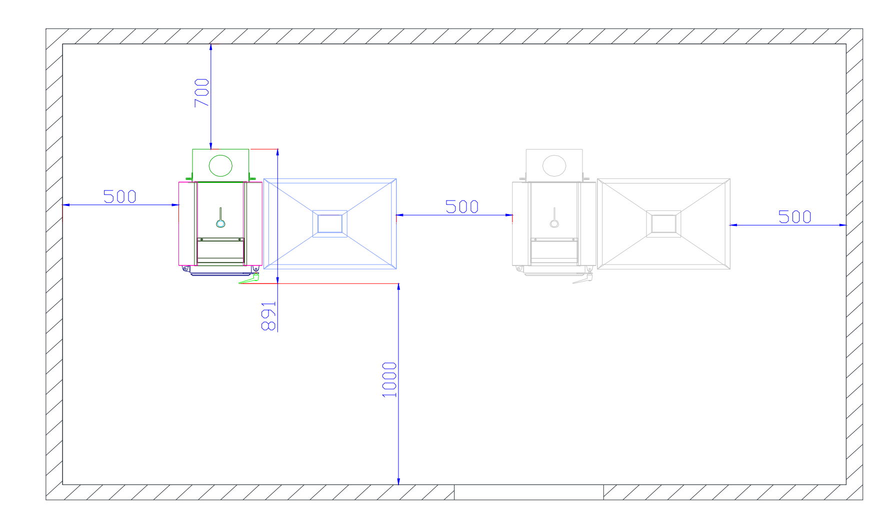
- Las instalaciones térmicas deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción.
- La altura mínima de la sala será de 2,50 m, respetándose una altura libre de tuberías y obstáculos sobre la caldera de 0,5 m.
- Los espacios mínimos libres que deben dejarse alrededor de los generadores de calor será de 0,50 m entre uno de los laterales de la caldera y la pared, permitiendo la apertura total de la puerta sin necesidad de desmontar el quemador, y de 0,70 m entre el fondo de laja de humos y la pared de la sala.
- Cuando existan varias calderas, la distancia mínima entre ellas será de 0,5 m, siempre permitiendo la apertura de las puertas de las calderas sin necesidad de desmontar los quemadores.
- El espacio libre en la parte frontal será igual a la profundidad de la caldera, con un mínimo de 1 m, en esta zona se respetará una altura mínima libre de 2m.

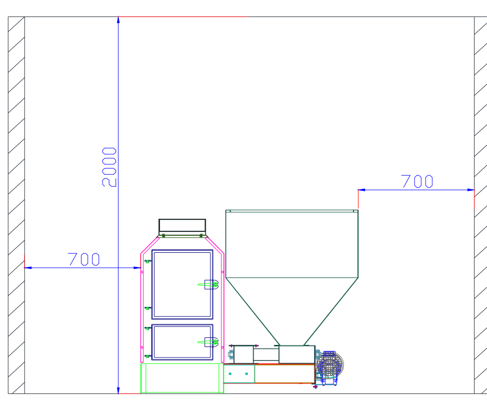
COMBUSTIBLE SÓLIDO VENTILACION NATURAL





COMBUSTIBLE SÓLIDO VENTILACION FORZADA





4.1.4. Chimenea o conducto de salida de humos.

- La salida de humos libres de obturaciones. Montaje predominantemente en vertical. Se evitarán codos y desviaciones respecto al eje vertical superiores al 45% en la colocación de tubos en la chimenea.

- Se instalarán como mínimo 5 metros de chimenea para garantizar un buen tiro de la misma, aconsejando el uso de tubos de doble capa para optimizar la salida del humo caliente de la caldera y evitar condensaciones en el interior de la misma, en las salidas al exterior se recomienda sobrepasar las cumbreras o el punto más alto de la cubierta como mínimo con 0,50mts.

- Disponer de una sección interna preferiblemente circular: las cuadradas o rectangulares deben tener ángulos redondeados de un radio no inferior a 20 mm.

- Disponer de una sección interna constante, libre e independiente.

Para las secciones rectangulares, la proporción entre los lados será de 1,5 como máximo.

- Para evitar posibles revoques o turbulencias que reduzcan o provoquen la obturación o incorrecta salida de los humos, las conexiones hidráulicas se harán por personal cualificado, siguiendo los pasos anteriormente descritos en el apartado de normas de seguridad y al esquema hidráulico adjunto.

- Para montar los canales de humos se deben emplear materiales no inflamables, resistentes a los productos de la combustión y a sus posibles condensaciones.

- Está prohibido utilizar tubos metálicos flexibles y de fibro-cemento para conectar los aparatos al conducto de salida de humos, lo mismo es aplicable para los canales de humos ya existentes.

- Entre el canal de humos y el conducto de salida de humos deben montarse los elementos necesarios para que el conducto de salida de humos no se apoye directamente sobre el generador.

- Los canales de humos no deben atravesar locales en los que esté prohibida la instalación de aparatos de combustión.

- El montaje de los canales de humos debe ser efectuado de modo tal que sean estancos a los humos durante el funcionamiento del aparato, y se limite la formación de la condensación evitando que fluya hacia el aparato.

- En lo posible, evitar el montaje de tramos horizontales.

- En el caso de instalaciones donde las salidas en techo o pared no sean coaxiales respecto a la salida de humos del aparato, los cambios de dirección deberán ser realizados mediante codos abiertos no superiores a 45°.

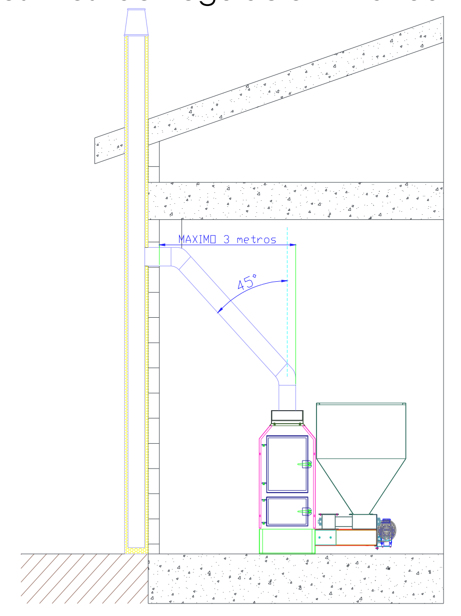
- En cualquier caso, los canales de humos deben ser estancos a los productos de la combustión y a las correspondientes condensaciones, además de aislados térmicamente si pasan por fuera del local de instalación.

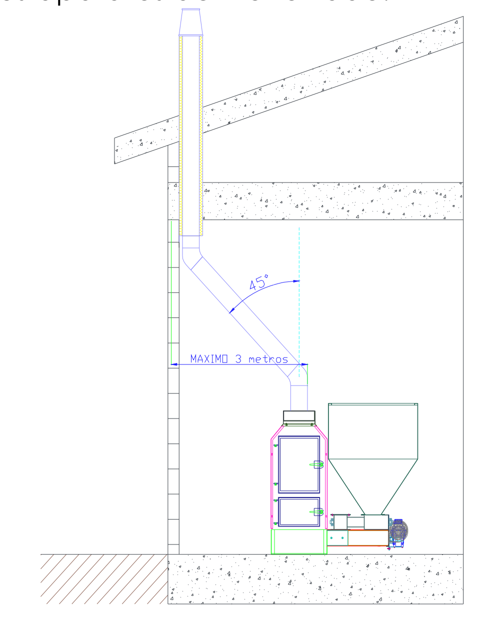
- Está prohibido montar elementos en contrapendiente.

- El canal de humos debe permitir la recuperación del hollín o ser accesible.

- La sección del canal de humos debe ser constante. Están admitidos cambios de sección sólo para el empalme al conducto de salida de humos.

Está prohibido que dentro de los canales de humos, por muy grandes que sean, pasen otros conductos de aire o tuberías de instalación. No está permitido montar dispositivos de regulación manual del tiro en los aparatos de tiro forzado.

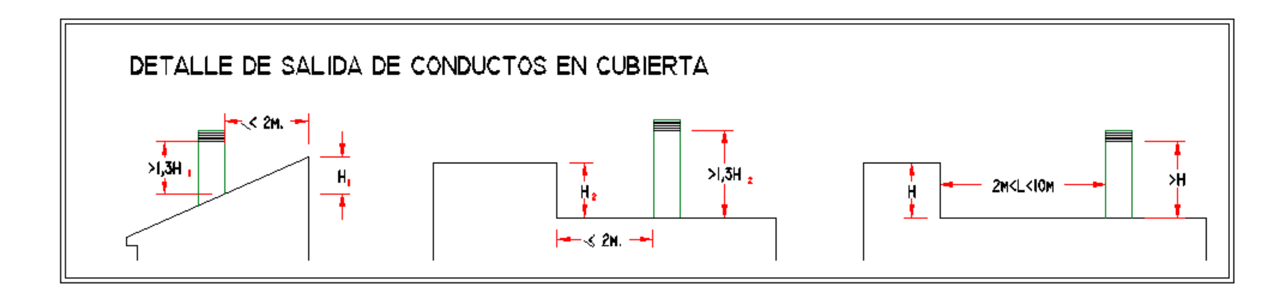




SALIDA DE HUMO

La chimenea debe recibir la descarga desde un solo generador de calor.
Está prohibido evacuar los humos en un espacio cerrado o directamente en el ambiente externo.

La evacuación de los productos de la combustión debe realizarse a la altura del tejado y el conducto de salida de humos debe cumplir con las condiciones siguientes.



El sombrerete debe cumplir los siguientes requisitos:

- Su sección interna debe ser igual a la de la chimenea.
- Su sección útil de salida no debe ser inferior al doble de la interna de la chimenea.
- Estar construido de forma que no entren en la chimenea lluvia, nieve o cuerpos extraños y que se asegure la evacuación de los productos de la combustión, incluso en presencia de vientos de cualquier dirección e inclinación.
- Estar situado en una posición que garantice la adecuada dispersión y dilución de los productos de la combustión, siempre fuera de la zona de reflujo en la que fácilmente se puedan formar contrapresiones. El tamaño y forma de dicha zona variará según el ángulo de inclinación de las aletas del sombrerete, por lo que es necesario respetar las alturas mínimas indicadas.
- No deben montarse medios mecánicos de aspiración en el sombrerete.

4.1.5. Suministro de aire de combustión.

El aire de combustión no debe contener impurezas como:

- Hidrocarburos halogenados (sprays, colorantes, limpiadores, disolventes)
- Polvo grueso
- Nivel de humedad elevado. Debe asegurarse una ventilación suficiente (aprox. 150 X 150 mm).

4.1.6. Potencia calorífica cedida al ambiente.

En función del tipo de combustible, la potencia calorífica desprendida a la habitación en la que se instala la caldera es de:

Tipo de combustible Hueso de Aceituna…………………………………….. 4,5 kw

4.1.7. Humos de evacuación, Potencia nominal y Rendimiento.

En función del tipo de combustible y puertas del hogar cerradas, se obtienen los siguientes valores, conforme a lo indicado en el apartado A.4.7. de la Norma para el ensayo de potencia térmica nominal:

VALORES DE ENSAYO		TIPO DE COMBUSTIBLE
		Hueso de Aceituna
Caudal másico de los humos	g/s	21
Potencia térmica total teórica	kw	27,8
Rendimiento	%	78,4
Concentración media CO2	%	10,9
Tª de humos aguas abajo collarín evac.	ºC	280

4.1.8. Elementos de seguridad.

- Válvula de seguridad en la instalación 3 bar.
- Vaso de expansión cerrado dimensionado según las características de la instalación.
- Purgadores de boya de gran volumen para desalojo de aire de la caldera a la salida de la misma, en la toma de ida del circuito de calefacción.
- La tubería de salida de humos será en todo caso igual o superior al diámetro de salida que lleve instalada la caldera en la chimenea de la misma. Todas las calderas van equipadas con los elementos de seguridad eléctricos y mecánicos para el correcto funcionamiento.

4.2 Puesta en marcha, regulación y funcionamiento.

La instalación de la caldera y de su equipamiento, debe ser conforme con todas las normas y reglamentos vigentes y con todo lo previsto por las leyes. La instalación debe ser efectuada por personal autorizado, quien deberá extender al comprador la declaración de conformidad de la instalación y que asumirá toda la responsabilidad sobre la instalación definitiva y el consiguiente buen funcionamiento del producto instalado.

Se deben tener en cuenta las leyes y normativas de ámbito estatal, autonómico, municipal y todas las demás que sean de aplicación en la localidad de instalación del aparato.

Esta caldera sólo debe usarse para lo que ha sido expresamente pensada y el combustible a emplear sólo puede ser el recomendado por el fabricante. Se excluye cualquier responsabilidad del fabricante, sea contractual o extra contractual, frente a daños causados a personas, animales o cosas debidos a errores de instalación, de ajustes de mantenimiento o por uso impropio del aparato.

PRIMERA PUESTA EN MARCHA DE LA CALDERA

La primera puesta en marcha de la caldera objeto de este manual será puesta en marcha por el servicio técnico autorizado o por personal cualificado a tal fin que pueda acreditarse como tal y que una vez realizada todas los comprobaciones pertinentes y regulaciones de la caldera y la correcta formación al usuario final de la regulación y mantenimiento de la caldera, le gestione la documentación de garantía sellada y firmada para remitirla a fabrica, si no es de este modo la empresa fabricante en este caso INMECAL no se hace responsable de cualquier anomalía que la falta de regulación o mal funcionamiento de la caldera pueda ocasionar.

PRIMER ENCENDIDO INICIO DE INVIERNO (USUARIO)

- Lea atentamente el manual del cuadro de control adjunto
- La puesta en marcha se realiza con la caldera totalmente limpia de restos que pudieran ver quedado de la campaña de calefacción anterior o de un anterior funcionamiento.
- Una vez realizado el correcto llenado del circuito y una presión mínima de trabajo de 1.5 bar, revise la instalación para cerciorarse de no existir fugas.

SIN ENCENDIDO

- Accionar la tecla de corriente (interruptor negro con led rojo en el cuadro de mandos).
- Para efectuar el cargamento del sinfín y llenar el quemador para la posterior combustión, pulsamos el botón que tiene dibujado el sinfín y lo dejamos pulsado hasta que el combustible haya llegado al quemador.
- Realizamos el encendido manual del combustible y si se quiere nos podemos ayudar dándole al botón que pone ventilador para avivar el fuego.
- Una vez realizada la carga manual del combustible y el encendido manual del combustible, encienda la caldera con el botón de encendido (Start/stop), la caldera comenzará así su ciclo de arranque automático.
-



- Una vez realizada la carga manual del combustible, encienda la caldera con la tecla de encendido, la caldera comenzará así su ciclo de arranque automático.

- Es aconsejable que el primer encendido se controle que todos los elementos que están fuera de la caldera como es bomba de circulación y elementos de zona se comprueben para que todo funcione correctamente.
- Una vez que la caldera alcance temperatura de agua de 50º nos pondrá en marcha el circulador que está conectado a la caldera de este modo el agua empecerá a circular por todo el circuito, comprobaremos que la caldera alcanza la temperatura que hemos fijado como temperatura de consigna o temperatura a la cual queremos el agua del circuito y una vez la caldera allá alcanzado varias veces la temperatura observaremos si el quemador está correctamente de nivel de combustible y si la caldera está funcionando como le explico el servicio técnico.
- Observaremos la salida de humos al exterior, pues si se ha realizado una buena puesta en funcionamiento y regulación de la caldera, no apreciaremos el humo a la salida de la chimenea estando la caldera en funcionamiento o no.
- Es aconsejable realizar una vez al año un a limpieza general de la caldera y la chimenea de esta manera nos garantizamos que todo funcione correctamente, ante cualquier anomalía en el encendido o aprecie que algo no está funcionando bien rogamos se pongan en contacto con el instalador que realizo la instalación o con un servicio técnico nuestro para evitar que la caldera pueda funcionar incorrectamente.

El mantenimiento de la caldera antes referido debe efectuarse al menos una vez al año, es posible solicitarlo a nuestro departamento de servicio técnico debiéndose programar con la anticipación necesario conjuntamente con el servicio de asistencia técnica. Se recomienda la contratación de un servicio de mantenimiento.

APROBACIONES

Las calderas han sido diseñadas y fabricadas en conformidad con las siguientes disposiciones:

- UNE – EN 12809. Calderas domésticas independientes que utilizan combustible sólido con potencia igual o inferior a 50 KW.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión. Real Decreto 842/2002
- Normas UNE relativas a seguridad en las máquinas

NORMAS DE SEGURIDAD

- No se debe tocar la caldera estando descalzo o con partes del cuerpo mojadas o húmedas.

- Está prohibido modificar los dispositivos de seguridad o de regulación sin la autorización o las indicaciones del fabricante.

- No estirar, desconectar o torcer los cables eléctricos que sobresalen de la caldera, ni siquiera cuando no está conectada a la corriente eléctrica.

- No tapar o reducir el tamaño de las aberturas de ventilación del local donde se ubique la caldera, puesto que son indispensables para una correcta combustión.

- La puerta del hogar debe siempre permanecer cerrada cuando la caldera funciona normalmente.

- Evitar el contacto directo con partes del aparato que tienden a alcanzar una alta temperatura durante su funcionamiento.

- Tras un largo periodo de inactividad, antes de encender el aparato, controlar que no existan obstrucciones.

- La caldera ha sido pensada para funcionar en cualquier condición climática, en caso de condiciones especialmente adversas (fuerte viento, hielo) los sistemas de seguridad que producen el apagado de la caldera podrían intervenir.

- En caso de incendio del conducto de salida de humos, apagar el fuego con sistemas adecuados o solicitar la intervención de los bomberos.

INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Para garantizar el óptimo funcionamiento y una larga duración de la caldera, INMECAL recomienda seguir las instrucciones de instalación, de puesta en funcionamiento y de mantenimiento.

* Instalación (sólo podrá efectuarla un técnico cualificado, que deberá seguir las instrucciones contenidas en este manual).
  - Conexión con el canal de salida de humos (técnico cualificado)
  - Conexión de la instalación hidráulica (técnico cualificado)
  - Conexiones eléctricas de la tarjeta electrónica (técnico cualificado)
  - Conexión del aparato a la red eléctrica, efectuada una vez finalizadas las operaciones de montaje e instalación (técnico cualificado)

* Combustible
  - Carga de combustible
  - Regulación de la cantidad de combustible

* Regulaciones de la caldera
  - Selección de idioma
  - Configuración del día y hora actual
  - Configuraciones de la caldera
  - Configuración de los horarios de activación de la trampilla
  - Selección del modo de funcionamiento

* Encendido y ciclo de funcionamiento de la caldera
  - Configuración de temperaturas
  - Controles y funciones varias de la caldera

* Mantenimiento
  - Ordinario (a realizar por el cliente)
  - Extraordinario (a realizar por un técnico cualificado)



4.3. Combustible recomendado.

Las características de los combustibles son:

	PCI		Humedad
	(kJ/kg)	(KWh/kg)	b.h. (%)
Pellets	17.000-19.000	4,37-5,3	<15
Hueso de aceituna	18.000-19.000	5,0-5,3	7-12



HUESO DE ACEITUNA



PELLET

IMPORTANTE: INMECAL no se hace responsable de las averías producidas por la combustión de combustibles no recomendados o con exceso de humedad.

La utilización de otro tipo de combustible será responsabilidad del usuario.

4.4. Instrucciones de recarga.

El consumo de combustible dependerá básicamente de varios factores:

- Tipo de combustible.
- Potencia calorífica del modelo de caldera adquirido.
- Tiempo de funcionamiento de la caldera.
- Tipo de instalación de calefacción.

Atendiendo a lo anterior, no se pueden determinar de una forma generalizada los intervalos de recarga, pero sí se hacen las siguientes recomendaciones de recarga:

- Observar periódicamente la cantidad de combustible que contiene la tolva. No esperar hasta que se vacíe por completo.
- Proceder a la recarga de combustible en la tolva, hasta su capacidad máxima.
- Recargar el combustible siempre con la rejilla de separación de impureza de seguridad, para evitar que se introduzca en la tolva, mezclado con el combustible, material no apto para la combustión o de un tamaño o dureza que pueda dañar cualquier pieza de la caldera en su recorrido hasta el quemador.

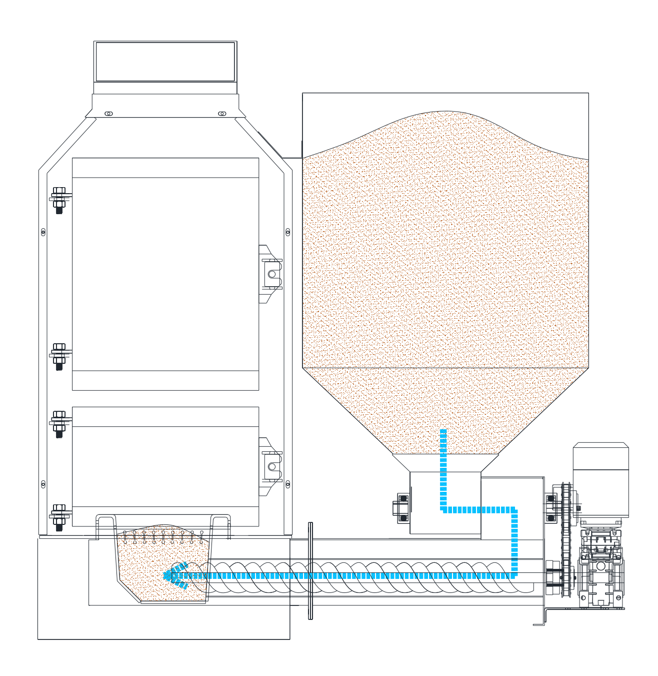
4.5. Modificaciones en caldera según tipo de combustible.

Como se ha indicado en apartados anteriores, todos los modelos de caldera fabricados por INMECAL, son aptas para la combustión de hueso de aceituna. No obstante en las mismas, se pueden incorporar distintos elementos que le aportan mayor seguridad.

COMBUSTIBLE: HUESO DE ACEITUNA Y PELLET.

Para la combustión de este material:

- la caldera adquirida va provista de un doble sinfín (puede quemar el hueso de aceituna y el pellet).
- Indicarlo en la parametrización del cuadro de control **(PR-1 Pellets, PR-2 Hueso)**.



RECORRIDO DE COMBUSTIBLE
ECO 30-F

ADVERTENCIA DE SEGURIDAD:

El doble sinfín en una caldera, aporta mayor seguridad ante un posible retroceso de llama hacia la tolva de almacenamiento.

La combustión de cualquier otro combustible, sin respetar las indicaciones anteriores puede provocar un retroceso de llama hacia la tolva de alimentación.

Para garantizar el buen funcionamiento de la caldera, el hueso de aceituna que se utilice, debe estar limpio y seco. En caso de la utilización de Pellet, este debe ser de calidad certificada.

5.- MANTENIMIENTO.

A continuación les detallamos los pasos a seguir para llevar un correcto mantenimiento de la caldera tanto a nivel periódico como a nivel anual, la caldera modelo Eco f objeto de este manual es una caldera de altas prestaciones por lo cual el objetivo es que su funcionamiento sea lo más óptimo posible, de este modo aconsejamos el consumo de combustible óptimos, secos y con unas características que permitan que la caldera funcione correctamente, todo esto repercute en el mantenimiento de la caldera (combustibles más malos o húmedos, Mayor mantenimiento) pues este tipo de combustible aportan mayor cantidad de inquemados y la caldera se ensucia mucho más a la vez que acorta la vida útil de la caldera.

Describiremos el mantenimiento en dos pasos, periódico (a realizar por el cliente) anual (a realizar por el servicio técnico).

5.1 Lubricación.

Solamente se ha de lubricar el rodamiento de apoyo del sinfín con grasa de rodamientos, Periódicamente cada inicio de temporada invernal.



FOTO Nº 7



FOTO Nº 8

5.2 Limpieza y mantenimiento. (Ver fotos 7 y 8)

Parte muy importante para el correcto funcionamiento de la caldera, es mantener limpia la parte de combustión del quemador así como los tubos del intercambiador de la parte superior de la misma (ver foto 8) con los utensilios que se facilitan con la caldera, periódicamente pasar el raspador en los tubos para limpiar las cenizas e incrustaciones que pudieran tener dichos tubos, posteriormente vaciar el cajón posterior de la chimenea donde se depositan las cenizas de dicha limpieza así como la suciedad que haya podido desprenderse de la columna de la chimenea. Ver foto 9

En la parte del quemador, limpiar el mismo de las cenizas principales del quemador y con la paleta que se suministra con la caldera despejar de elementos inquemados, para evitar acumulación de los mismos, que puedan ocasionar una mala combustión de la caldera por la salida incorrecta del aire en el quemador. Es recomendable parar la caldera periódicamente y limpiar todo el interior del quemador de impurezas, tales como





pequeñas piedras restos inquemados y suciedad que se pueda acumular, todo esto si se está utilizando un combustible que no esté totalmente limpio por su almacenaje o por su composición, después de realizar dicha operación empezar la operación de encendido de nuevo.

FOTO Nº 9

6. TRANSPORTE

La caldera debe permanecer siempre en posición vertical, moviéndola por medio de carretillas manuales o autopropulsadas, con capacidad para levantar el palet sobre la que se encuentra embalada, o bien directamente el cuerpo de la caldera, después de haber retirado el embalaje, cogiéndola por debajo de su armazón.

Tener cuidado de no dañar con golpes o salpicaduras de agua las partes eléctricas o mecánicas, una vez retirado el embalaje de protección.

El almacenamiento y el transporte de la cadera y tolva deben efectuarse de modo que no queden expuestos a la lluvia o humedad permanente, que podrían dañar las piezas e eléctricas y metálicas no protegidas.

7. PIEZAS DE REPUESTO Y ACCESORIOS

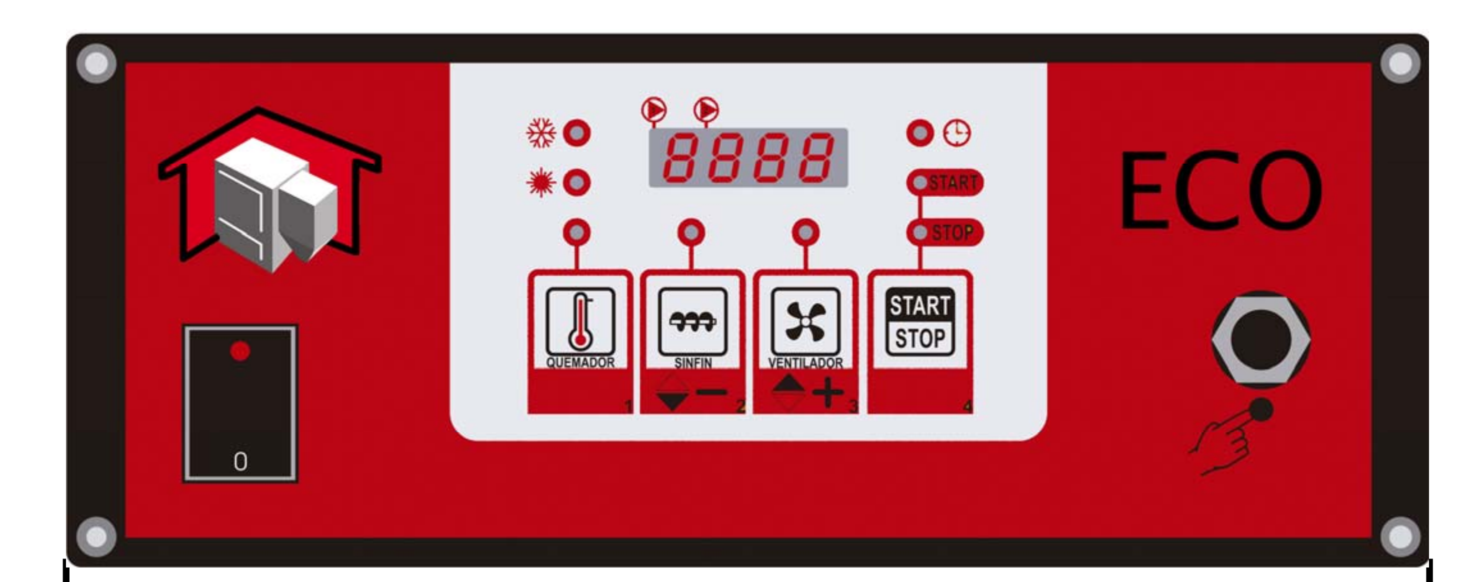
Para un correcto y óptimo funcionamiento de la caldera, así como para la cobertura de la misma por la garantía, se recomienda utilizar repuestos y accesorios originales de INMECAL.



8. SOLUCIÓN DE AVERÍAS

AVERIA	SOLUCION
Panel de mandos no funciona	- Revisar de corriente de alimentación - Fusible de protección fundido sustituir.
Fallo de encendido	- Revisar nivel combustible en quemador. - Comprobar resistencia encendido.
Sinfín de alimentación no gira	- Comprobar posible obturación del alimentador limpiar. - Revisar entrada de corriente en motor.
Mensaje de error en pantalla	- Comprobar código de error en lista de errores. - Revisar error y subsanar.
Llama de combustión pobre	- Revisar alimentación de combustible - Revisar alimentación de aire
Demasiado humo en salida de chimenea	- Posible obturación de intercambiador limpiar - Combustible demasiado húmedo - Incrementar alimentación aire
No alcanza la temperatura prefijada	- Revisar alimentación de caldera - Revisar interior y limpiar
Obturación rápida de los tubos del intercambiador	- Mala regulación combustible - Revisar receta de combustión - Combustible húmedo.

9. CUADRO DE CONTROL: SIN ENCENDIDO



INMECAL

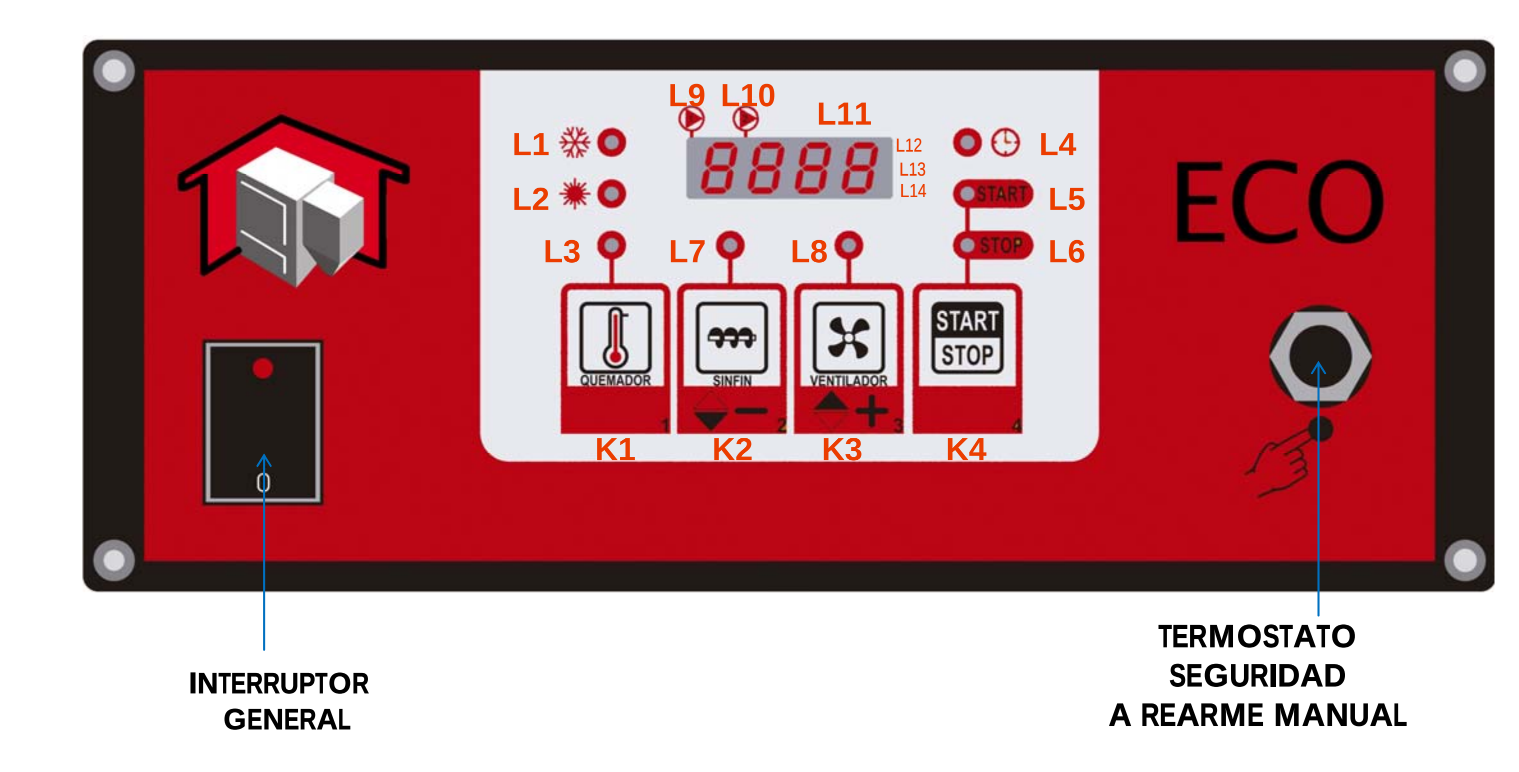
SY325BASIC

Usuario

ÍNDICE



1 PANEL DE MANDOS



1.1 TECLAS Y SEÑALIZACIONES

TECLA	Funciones
1	***K1 REGULACIÓN TEMPERATURA CONSIGNA*** ▪ Pulsando esta tecla, se entra en modificación del valor del Termostato Caldera temperatura de consigna a la que el equipo pasa a reposo : Led L3 parpadeante: con las teclas K2 y K3 se modifica el valor normal impuesto, este valor ▪ Pulsando por más tiempo, se entra en modificación de la función invierno/verano señalada por los led L1/L2 ▪ En modificación de parámetros, se memoriza el valor elegido ▪ En visualización de datos, se accede al valor de cada sonda
2	***K2 REGULACIÓN SINFÍN*** Pulsando esta tecla, se entra en modificación del valor del tiempo de trabajo del motor sinfín: Led L7 parpadeante: con las teclas K2 y K3 se modifica el valor normal impuesto ▪ Pulsando durante más tiempo se habilita la carga manual del combustible, de duración igual al tiempo que se mantenga pulsada la tecla, activando el motor Sinfín: sobre la pantalla se visualiza ***LoAd.*** Tal procedimiento se puede seguir solo en estado de ***Apagado/Off***. ▪ En modificación de parámetros de menú protegido, se permite disminuir el valor y el recorrido de los códigos de los parámetros.



3	***K3 REGULACIÓN VENTILADOR*** ▪ Pulsando esta tecla, se entra en modificación del valor de la velocidad del ventilador: Led L8 parpadeante: con las teclas K2 y K3 se modifica el valor normal impuesto. ▪ Pulsando por más tiempo se activa el ventilador a la máxima velocidad con una duración igual a la del tiempo que se ha pulsado la tecla. Sobre la pantalla se visualiza ***UEnt.*** Tal procedimiento se puede seguir solo en estado de ***Apagado***. ▪ En modificación de parámetros del menú protegido, se permite disminuir el valor y el recorrido de los códigos de los parámetros.
START STOP 4	***K4 ENCENDIDO / APAGADO CALDERA*** ▪ Pulsando por un tiempo prolongado se **Enciende/Apaga la caldera**: Led5 / Led6 encendidos ▪ Pulsando se entra en el menú visualización de los valores de temperatura previstos en el sistema. ▪ En modificación del parámetro del menú protegido la tecla sale sin memorizar.
K2+K3	***K2+K3 TIPO DE COMBUSTIBLE (NO HABILITADO PAR)*** Pulsando ambas teclas por un tiempo prolongado, se entra en modificación de la receta de combustión señalada por los led L12 - L14: con las teclas K2 y K3 se modifica el valor normal impuesto Pr1 / Pr2 / Pr3

NOTAS:

- En estado **Apagado** o **Apagamiento**, en caso de alarmas, pulsando la tecla **K2** o **K3** es posible resetear el fallo. Si estas continúan presentes después del reset, vendrán visualizadas nuevamente.

1.2 Led

LED		Función
	L1	**Encendido** Modalidad *invierno seleccionada*
	L2	**Encendido** Modalidad *verano seleccionada*
	L3	**Encendido** Temperatura Caldera inferior a consigna o modulando. **Parpadeante** Temperatura caldera modulando. **Apagado** Temperatura de consigna conseguida.
	L4	**Encendido** Contacto para reloj cerrado o no activo.
START	**L5**	**Encendido** Caldera ***Encendida***
STOP	**L6**	**Encendido** Caldera ***Apagada***
	L7	**Encendido** *Sinfín* funcionando.
	L8	**Encendido** *Ventilador Funcionando.*
	L9	**Encendido** *Bomba* P1 (Calefacción activa) **Parpadeante** *Bomba P1 Calefacción parada por* Termostato Ambiente.
	L10	**Encendido** *Bomba P2 / Válvula* P2 activa (Si son activadas)
	L11	**Encendido** Termostato ambiente con demanda de calefacción.
Pr1	**L12**	**Encendido** para la selección de programa combustible 1
Pr2	**L13**	**Encendido** para la selección de programa combustible 2
Pr3	**L14**	**Encendido** para la selección de programa combustible 3

1.3 Pantalla

- **Pantalla \ Temperatura \ Estado \ Alarmas:** La pantalla a 4 dígitos visualiza la temperatura del Agua en caldera, y el estado en el que se encuentra el Sistema y las eventuales alarmas que se ocurren en la caldera.

  Las siglas visualizadas por la centralita , para identificar el estado del Sistema son las siguientes:

Pantalla	Estado	Pantalla	Estado
OFF	***Apagado***	**Mod**	***Modulación***
Chc	***Check Up (inicio de trabajo)***	**MAn**	***Standby (indica reposo)***
Acc	***Encendido***	**Sic**	***Seguridad***
Stb	***Estabilización***	**SPE**	***Apagamiento por alarma***
rEc	***Recuperación del encendido***	**ALt**	***Señalización de caldera apagada con alarmas***

En el caso en el cual los errores persistan y llevan la caldera al apagado se visualiza sobre la pantalla alternativamente el mensaje "**Alt**" y la causa del error. Los mensajes que pueden ser visualizados, relativos a los posibles **errores,** son los siguientes:

Pantalla	Descripción	Pantalla	Descripción
tSic	Temperatura de agua alta termostato de seguridad saltado rearmar cuando la temperatura baje.	**PELL**	Falta de Combustible
CALd	Error de Sobre-temperatura Agua	**PrES**.	Falta de presión de agua Rellenar circuito y rearmar
AccF	Error por falta de encendido		
SPAc	Error de apagamiento accidental		
Sond	Lectura de Sondas fuera de Rango		

NOTAS:

- Cuando se alimenta la centralita actuando sobre el **Interruptor General**, sobre la pantalla se visualiza por 2 segundos el código del producto y la versión del firmware contenida.

Pantalla	Descripción
St 14	Código para el producto insertado por INMECAL
Ur 1.0	Versión Programa INMECAL

MENÚS

Los parámetros de funcionamiento del termorregulador, son programables mediante la utilización de menús. Existen dos niveles de menús:

- **Menú Usuario**
  - **Menú Protegido reservado a servicio técnico o instalador cualificado.**



1.4 Menú Usuario

El usuario puede gestionar las funciones fundamentales de la caldera a través del panel de mandos.
Seguidamente se muestran las funciones y los parámetros disponibles.
Para modificar cualquier parámetro, las teclas K3 y K2 permiten incrementar y disminuir el valor.

Tecla	Puls.	Led	Descripción	Valor Defecto	Valor Mínimo	Valor Máximo
K1	**Pulsar 1vez**	**L1**	Termostato Caldera para consigna (pulsar de nuevo para grabar)	**70º**	**50**	**85**
K1	**Pulsar continuado**	**L6**	Modificación de Estación		**Invi.**	**Vera.**
K2	**Pulsar 1 vez**	**L2**	Tiempo de trabajo motor sinfín (Modificar y solo graba en 2 seg.)	**2.5 s**	**0.5 s**	**15 s**
K2	**Pulsar continuado**	**L2**	Activación manual Motor sinfín			
K3	**Pulsar 1 vez**	**L3**	Velocidad Ventilador en Normal (Modificar y solo graba en 2 seg.)		**10 %**	**75 %**
K3	**Pulsar continuado**	**L3**	Activación manual Ventilador			
K4	**Pulsar continuo**	**L5/ L6**	Start / Stop de la Caldera		**ON**	**OFF**
K4	**Click**		Visualización de datos Temperatura Humos.			

La memorización de los parámetros viene:

- Modo automático si el valor del parámetro viene modificado y por al menos 2 segundos no viene pulsado ninguna tecla.
- Modo manual pulsando la tecla K1

Después la pantalla regresa a las visualizaciones principales.



2 ESTADOS DE FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento de la placa SY325 está gestionado por **Estados**, cada uno de los cuales está caracterizado de la verificación de la condiciones que conciernen a los principales parámetros de funcionamiento de la caldera, por ejemplo, la temperatura de los humos en el interior de la cámara de combustión, la temperatura del agua en la caldera, la intervención de las seguridades, y por tanto la verificación de errores de funcionamiento.

La cantidad de combustión producida en cada estado está regulada por varios factores pero los más importantes a nivel técnico para comprender el funcionamiento de la centralita son las **Potencias de Funcionamiento**. Cada Potencia está regulada se basa en los siguientes valores:

- **Velocidad Ventilador Combustión**
- **Tiempos de funcionamiento Sinfín**

Regulando estos parámetros podemos definir la cantidad de combustible y de aire utilizados en cada instante.
El conjunto de las potencias que regulan el trabajo del Termorregulador es llamado **Programa de Combustión**. Es posible seleccionar hasta 3 programas para combustibles triturados.
Seguidamente se muestra una lista de todos los estados de funcionamiento del sistema y su gestión de las entradas, de las salidas y los mensajes visualizados en cada estado de funcionamiento.

1	***APAGADO / OFF***
2	***CHECK UP***
3	***ENCENDIDO***
4	***ESTABILIZACIÓN***
5	***RECUPERACION DE ENCENDIDO***
6	***NORMAL***
7	***MODULACIÓN***
8	***STANDBY***
9	***SEGURIDAD***
10	***APAGAMIENTO***

El sistema garantiza la lectura de los estados de SEGURIDAD y de las ALARMAS en cada fase de funcionamiento.



2.1 apagado / off

Partimos de este estado cuando encendemos la caldera por primera vez o cuando alimentamos el cuadro, en este estado la caldera está apagada, pero todo el sistema de control de sondas temperaturas y bombas, si están conectadas a la centralita están supervisadas, ante cualquier alarma están serán visualizadas.

Visualización Pantalla	Ventilador Combustión	Sinfín
Temperatura en caldera alternada al mensaje **OFF o** Eventuales mensajes de alarma	OFF	OFF

2.2 Check Up (barrido de comprobación)

La misión de este estado es hacer mediante la puesta en marcha de la turbina de aire un barrido de los gases de combustión para saber que temperatura tenemos en el interior de la cámara de combustión, con lo cual la centralita sabrá si tiene que realizar encendido o no.
Este estado de duración programable, es programado por Inmecal y su duración es aproximadamente 60 segundos.
Su duración es programable en el parámetro **t08.**
Comienza este estado:

- Pulsando la **Tecla K3** del Panel de mandos desde el estado de **APAGADO.**

ATENCIÓN: El encendido de la caldera no está consentido en presencia de alarmas.

Visualización Pantalla	Ventilador Combustión	Sinfín
Temperatura en caldera alternada al mensaje **Chc**.	**99%**	OFF

Mensaje **Sond** en caso de verificación de sonda no correcta o deteriorada.
En esta fase la centralita además del barrido antes descrito realiza un test para verificar la corrección de las sondas de temperatura conectadas. Si la centralita lee valores de temperatura al máximo o al mínimo de las escalas admitidas, sobre la pantalla aparece escrito **Sond**. Este error no tiende a modificar el funcionamiento de la caldera, es solo una advertencia para ir a verificar si la lectura de las sondas es correcta.
Fin del estado de CHECK-UP:

- Al acabar el tiempo previsto para la fase de Check-Up el Sistema se lleva a funcionamiento de **ENCENDIDO**
- El Sistema va a funcionamiento **NORMAL** directamente si la Temperatura Humos es mayor que **F21**
- Si la Temperatura Caldera es mayor que el termostato **A04** el Sistema se lleva a funcionamiento de **SEGURIDAD**

2.3 Encendido

Se pasa a este funcionamiento en los siguientes casos:

- A la salida del estado de CHECK-UP o barrido de comprobación como se describe anteriormente.
- A la salida del estado de **Man** o temperatura de consigna.



♦ ***Fase (Encendido)***

Esta fase tiene el fin una vez encendida la caldera manualmente de conseguir alcanzar rápidamente temperatura en el interior de la cámara de combustión para hacer que la caldera pase a plena potencia para el estado sucesivo.
Su duración es programada por Inmecal e igual al parámetro **t02**.

Visualización Pantalla	Ventilador Combustión	Sinfín	
Temperatura en caldera alternada al mensaje **Acc**	**Uc01**	**Velocidad** **CL01**	

El estado de ENCENDIDO finaliza cuando se dan los siguientes condicionantes:

- **Para primer Encendido**
  - Desde cualquier fase del encendido el Sistema se lleva a funcionamiento **NORMAL** si la Temperatura humos es mayor que **F21 (termostato humos paso rápido es decir temperatura humos mayor de 55º)**
  - En encendido el Sistema se lleva a funcionamiento de **ESTABILIZACIÓN** si la Temperatura de humos es mayor que **F18 (termostato de encendido conseguido humos a 45º)**
- **Para encendidos sucesivos** (al terminar el estado de reposo o Mant)
  - Desde cualquier fase del encendido el Sistema se lleva a funcionamiento **NORMAL** si la Temperatura humos es mayor que **F21 (termostato humos paso rápido es decir temperatura humos mayor de 55º)**
  - En encendido el Sistema se lleva a funcionamiento de **ESTABILIZACIÓN** si la Temperatura de humos es mayor que **F18 (termostato de encendido conseguido humos a 45º)**
  - **Para todos los Encendidos**
  - Si la fase de encendido agota el tiempo establecido el Sistema **reintenta** el encendido hasta el número de tentativos máximos programados (parámetro **P02**) si la Temperatura humos es menor que **F18**
  - Si el número de tentativos es agotado el Sistema se lleva en **APAGADO** con mensaje de fallo de Encendido **ALt AccF**
  - Si la Temperatura Caldera es mayor que el termostato **A04 (TERMOSTATO TEMP. ALTA)** el Sistema se lleva a funcionamiento de **SEGURIDAD**

2.4 Estabilización

Se pasa a este estado al término del estado de **ENCENDIDO**.
La fase tiene el fin de estabilizar y fortalecer la combustión creada en la fase de encendido, antes de pasar al estado **NORMAL**. Su duración está programada por Inmecal en el parámetro **t03**.

Visualización Pantalla	Ventilador Combustión	Sinfín alimentación	
Temperatura en caldera alternada al mensaje **Stb**	**ON** **Uc04**	**ON** **CU04**	



El Estado de ESTABILIZACIÓN finaliza cuando:

- El Sistema se lleva a funcionamiento **NORMAL** si la Temperatura de humos es mayor que **F21 (55º)**
- Si la Temperatura Caldera es mayor que Consigna durante la fase de Estabilización el Sistema se lleva a funcionamiento **STANDBY**
- durante la fase de estabilización el Sistema **reintenta** el encendido hasta un número máximo de tentativos programados (parámetro **P02**) si la Temperatura de humos es menor que **F18**
- Si el número de tentativos es agotado el Sistema se lleva a **APAGADO** con mensaje de fallo de encendido **ALt AccF**
- Si la Temperatura Caldera es mayor que el termostato alarma **A04** el Sistema se lleva a funcionamiento de **SEGURIDAD**

2.5 Recuperación del encendido

Se entra en este estado si se verifica ***una falta de corriente eléctrica.***

Visualización Pantalla	rEc	Temperatura en caldera alternada al mensaje **rEc**

Tras esta fase se prevé la **restauración** del estado donde estaba antes del momento de la falta de alimentación según la secuencia:

- **ANALISIS ESTADO ACTÚAL DEL SISTEMA** (duración cerca de 5 segundos)
- **ENCENDIDO**

2.6 Normal (plena potencia)

Se pasa a este funcionamiento en los siguientes casos:

- al termino del estado de **ENCENDIDO/ESTABILIZACIÓN**
- a la salida del estado de **MODULACIÓN**

Visualización Pantalla	**Ventilador Combustión**	**Sinfín alimentación**
Solamente Temperatura en caldera	**ON** **Uc05**	**ON** **Cu05**

Fin del estado NORMAL:

- Si la Temperatura de humos es mayor que **F22 temperatura de humos alta** el Sistema se lleva a funcionamiento de **MODULACIÓN para bajar temperatura de humos.**
- Si la Temperatura Caldera se acerca a la temperatura de consigna marcada **A03 –A05 delta de modulación** el Sistema se lleva a funcionamiento de **MODULACIÓN**
- Si la Temperatura Caldera es mayor de **A03 consigna** el Sistema se lleva a funcionamiento de **STANDBY**
- Si la caldera esta mucho tiempo parada y se queda sin rescoldo y la temperatura baja el Sistema espera por un tiempo igual a **t06** y luego se lleva a **APAGADO** con mensaje de Apagamiento Accidental **ALt SPAc** si la Temperatura de humos es menor que **F16** (temperatura de humos baja)



2.7 Modulación (reduccion de potencia)

El sistema se lleva a este estado en los siguientes casos:

- Si la Temperatura de humos es mayor que **F22 temperatura de humos alta (para bajar la misma)**
- Si la Temperatura Caldera es mayor que **A03 –A05 temperatura de agua caldera acercándose a consigna**

Este proceso tiene como fin reducir la combustión en modo de llegar gradualmente al termostato de consigna, o bajar la Temperatura de humos.

Visualización Pantalla	Ventilador Combustión	Sinfín
Temperatura en caldera alternada al mensaje **Mod**	**ON** **Uc07**	**ON** **CU07**

Fin del estado de MODULACIÓN:

- SI la Temperatura de humos es menor a **F22** el Sistema se vuelve a llevar a funcionamiento **NORMAL**
- Si la Temperatura Caldera es menor que **A03 – A05** el Sistema se vuelve a llevar a funcionamiento **NORMAL**
- Si la Temperatura Caldera es mayor que la temperatura de consigna el Sistema se lleva a funcionamiento de **STANDBY**



2.8 Standby (reposo temperatura alcanzada)

El sistema se lleva a este estado en los siguientes casos:

- Si la Temperatura Caldera es mayor que **A03 temperatura de consigna**

El estado *STANDBY* se divide en dos fases a ciclo continuo cada una de las cuales tienen una duración programable.

Su fin es el de reducir drásticamente la combustión evitando el estado de ***SEGURIDAD***, pero garantizando, el mantenimiento de las brasa para el sucesivo reencendido.

- ***Fase de Pausa***

La fase tiene el objetivo de reducir al mínimo posible la combustión. Su duración es programable e igual al parámetro **t04**.(programado por Inmecal)

Visualización Pantalla	Ventilador Combustión	Sinfín
Temperatura en caldera alternada al mensaje **MAn**	OFF	OFF

- ***Fase de Mantenimiento***

La fase tiene como objetivo cargar el mínimo combustible posible para evitar el apagamiento de la Caldera. Su duración es programable e igual al parámetro **t05**.(programado por Inmecal)

Visualización Pantalla	Ventilador Combustión	Sinfín
Temperatura en caldera alternada al mensaje **MAn**	**ON** **Uc09**	**ON** **UA09**

Para saltar esta fase imponer el valor de t05 a 0 el sistema de auto-mantenimiento estará deshabilitado.

Fin del estado de STANDBY:

- Si la Temperatura Caldera es menor que **A03 – IA06** el Sistema se lleva a **ENCENDIDO** o a **NORMAL** si **P11** = Manu
- Si la Temperatura Caldera es mayor que **A04 e**l Sistema se lleva a **SEGURIDAD**



2.9 Seguridad

La centralita se llega a este estado en el siguiente caso:

- Si la Temperatura Caldera es mayor que **A04 temperatura agua alta.**

Es un estado para la señalación y control de condiciones de seguridad del sistema

Visualización Pantalla	Ventilador Combustión	Sinfín
Temperatura en caldera alternada a los mensajes **MAn** e **Sic**	OFF	OFF

Al superar el Termostato **A04** Tempo. Agua alta se entra en funcionamiento de Seguridad pero el mensaje sobre la pantalla continua siendo **Man**. Si la temperatura del agua continua aumentando se convierte en mayor que el **A07Termostato de máxima electrónico**, la pantalla visualiza escrito **Sic** y activa una alarma sonora.
Fin del estado de SEGURIDAD:

- Si la Temperatura Caldera es menor que **A04 temp. Agua alta** el Sistema se vuelve a llevar a funcionamiento **STANDBY**

2.10 Apagado/off

El sistema se lleva a este estado en los siguientes casos:

- A través de la **Tecla OFF** del Panel de mandos desde cualquier estado
- Si la Temperatura de humos es menor que el termostato **F16caldera apagada**
- Por intervención de eventuales **alarmas**

3 FUNCIONALIDADES AÑADIDAS

3.1 Gestión Instalación Hidráulica

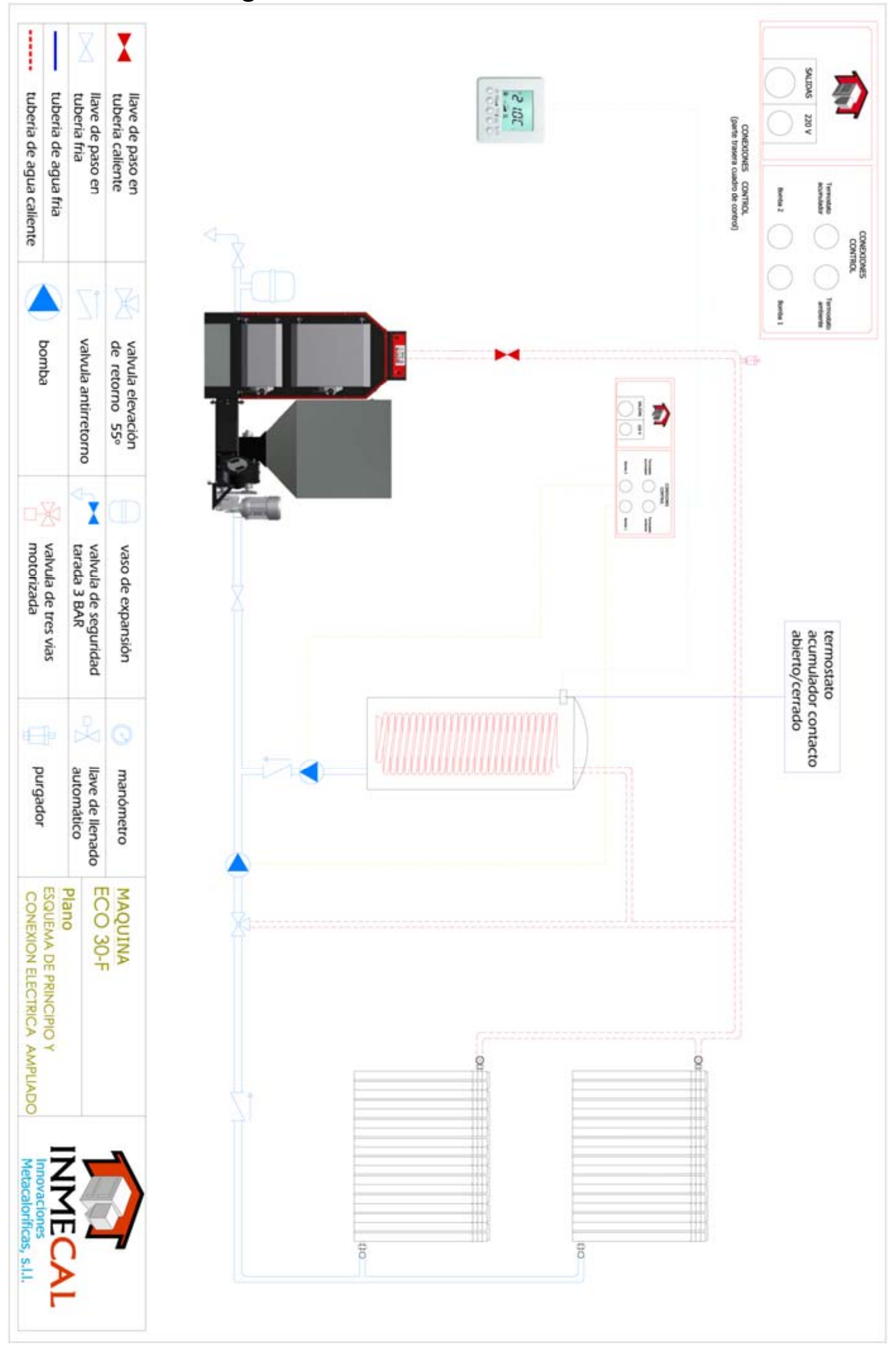
La configuración de la instalación hidráulica conectada a la caldera es una cosa muy importante, porque de esta dependerá el funcionamiento de las bombas, de las válvulas y de las sondas de agua del Sistema, además de controlar una alarma para disipar temperatura de la caldera antes de entrar en seguridad. La selección del tipo de instalación esta predefinida por Inmecal facilitando como conectar los diversos sistemas hidráulicos de la instalación, ante cualquier duda le rogamos consulte con el departamento técnico.

A continuación les describimos la como realizar la instalación eléctrica y la disponibilidad de conexionado que lleva equipado este modelo, además les detallamos el funcionamiento de la instalación, como se comporta y como se definen los modos de invierno y verano que podemos elegir en la centralita de la caldera, la instalación está preparada para trabajar con la siguiente configuración.

- Bomba 1 Impulsión a calefacción
- Bomba 2 Impulsión a deposito acumulador ACS
- Termostato ambiente actúa sobre Bomba 1 deteniendo dicha bomba al alcanzar temperatura la vivienda, dejar punteado como va de fábrica si no se va a instalar un termostato.
- Termostato acumulador actúa sobre Bomba 2 para calentar el agua del ACS. Dejar libre sin conectar si no se va a instalar un acumulador.

La configuración de la centralita prevé la posible disipación de temperatura a los sistemas de calefacción y acs para evitar una posible alarma de temperatura alta de agua y aprovechar dichas subidas, por lo cual una correcta instalación como se detalla nos beneficia de todos modos.

3.1.1 Instalación configurada



Esquema de conexión Realizar las conexión de los elementos eléctricos tal y como se describen en este esquema teniendo en cuenta que las entradas tanto de termostato ambiente así como del termostato de acumulación son contactos libre de potencial con lo cual prestar gran atención para no realizar una conexión que pueda dañar la placa electrónica, las salidas para las respectivas bombas están preparadas para soportar una bomba por salida.

Funcionamiento del sistema

- **Condiciones de seguridad ante las siguientes alarmas.**
  Temperatura Caldera menor del Termostato **A00 anti congelación bombas ON**
  Temperatura Caldera mayor del Termostato **A04 sobre-temperatura agua bombas ON**
  Temperatura Caldera mayor del Termostato **A18 sobre-temperatura sanitaria alta bomba 2 ON**
  Entrada **Termostato de Máxima a Rearme** por seguridad alta de agua bombas ON

  Para cada una de estas condiciones la **Bomba P1** y la **bomba P2** estarán siempre activas a prescindir de la modalidad Verano/Invierno seleccionada.

- **Modalidad INVIERNO Calefacción con prioridad ACS**
  Bomba P1 calefacción:
  Está habilitada sobre cuando la caldera alcance la temperatura de agua mínima (50°) para hacer calefacción, pero se activará realmente solo detrás de la petición del **Termostato Ambiente**.
  Si en esta función nos viene requerida agua Sanitaria del acumulador, viene desconectada para dar prioridad a calentar dicho acumulador.
  Bomba P2:
  Está activa cuando la caldera alcance la temperatura mínima agua para hacer recirculación Anti-condensación o producción de agua sanitaria.
  Está apagada, si no hay requerimiento de agua Sanitaria.

- **Modalidad VERANO solo ACS**
  Bomba P1:
  Está siempre apagada
  Bomba P2:
  Está activa cuando la caldera alcance la temperatura mínima agua para hacer recirculación Anti-condensación o producción de agua ACS
  .

Ejemplo:
A00 = 5 °C, **A17** = 30 °C, **A01** = 40 °C, **A18** = 80 °C, **A04** = 90 °C

Temp. caldera	Petición ACS	Modalidad	Bomba 2	Bomba 1
T < 5°C			**ON**	**ON**
5°C ≤ T< 30°C			OFF	OFF
30°C ≤ T< 40°C			**ON**	OFF
40°C ≤ T< 80°C	En demanda	Invierno	**ON**	OFF
		Verano	**ON**	OFF
	Cubierta demanda	Invierno	OFF	**ON**
		Verano	OFF	OFF
			ON	OFF
T ≥ 80°C			**ON**	**ON**



4 placa de conexiones

La placa base y las conexiones
En la figura que se ve a continuación se muestra el esquema de conexiones entre la placa base y las entradas y salidas a ella conectadas; seguidamente se muestran las indicaciones sobre las modalidades de conexiones de entradas y salidas de la centralita, que deben ser seguidas con el fin de conseguir una correcta instalación o su verificación ante cualquier anomalía.

ADVERTENCIAS:

⚠ **Para un funcionamiento correcto es seguro conectar siempre el control del producto de puesta a tierra.**

⚠**Atenerse ESCRUPULOSAMENTE a las modalidades de conexiones expuestas en el esquema debajo mostrado para evitar daños a la electrónica.**

⚠**Seguir las conexiones en manera ordenada buscando tener separados lo más posible, señales de baja tensión (Sondas, Entradas digitales, etc.) de las señales de alta tensión (alimentación, salidas varias del termorregulador, etc.) para reducir al mínimo problemas de interferencia.**

fusible
LINEA
(230/110 V 50/60HZ)
F1
N2
N3
F4
N5
F6
7
8
LINEA
OUT1
OUT2
INAT1
Ventilador combustión
OUT 2
Termostato de máxima a rearme
fusible
sensor de pellet
GND
SEG
+V
+12 V 45
SEG 44
GND 43
VPROG 42
41
COM 40
NO 39
OUT AUX
Presostato
38 +5v
37 GND
36 SEG
35 E
termostato ambiente
INBT2
crono
Sonda caldera
Termostato acumulador
34GND
33 SEG
32GND
31 SEG
30GND
29 SEG
28GND
27 SEG
26GND
25 SEG
INBT1
INBT2
INBT3
S4
S3
S2
S1
24 GND
23 SEG
22 -
21 +
RS 232
OUT 3
OUT 4
OUT 5
OUT7
OUT7
F9
N10
F11
N12
N13
F14
FOFF15
N16
FON17
N18
FON19
FOFF20
M Sinfín
M Configurable motor extra
Salida prevista Rsout5
Bomba
Bomba 2



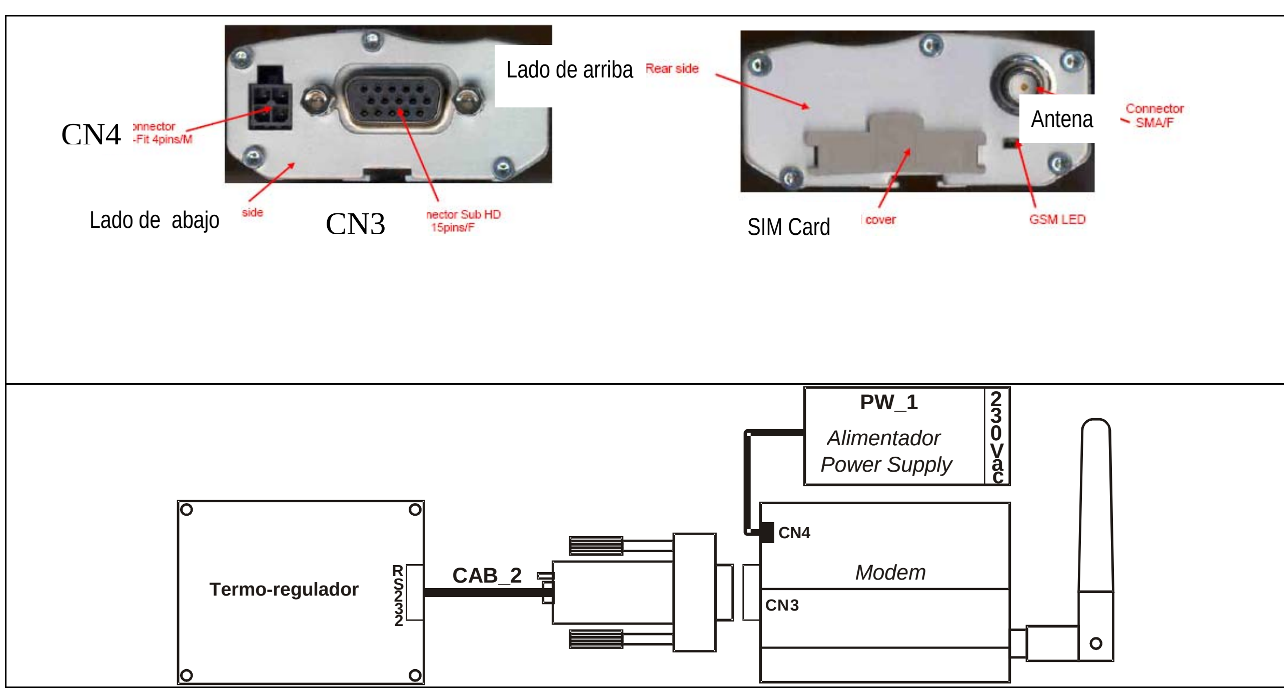
Pin	Función	Características Técnicas
1-2	Alimentación de red	Versión 230Vac ± 10% 50/60 Hz Versión 110Vac ± 10% 50/60 Hz Fusible T6,3A
3-4	Ventilador Combustión caldera	Regulación Triac. Alimentada Max 1.3 A
5-6	Salida configurable OUT2	Regulación Triac. Alimentada Max 1.3 A
7-8	Termostato a Rearme manual	Entrada prioridad absoluta. Contacto abierto/cerrado
9-10	Sinfín TRIAC alimentación caldera	Regulación Triac. Alimentada Max 1.3 A
11-12	Sinfín carga opcional.	ON/OFF Relè. Alimentada Max 3 A
13-14	Salida prevista rsout5	ON/OFF Relè. Alimentada Max 3 A
15-16-17	Bomba 1	ON/OFF Relé. Alimentada Max 3 A 15 F_{OFF} 16 N 17 F_{ON}
18-19-20	Bomba 2	ON/OFF Relé. Alimentada Max 3 A 18 N 19 F_{ON} 20 F_{OFF}
21-22	Sonda humos con funcionamiento Manual/Automático	Termopar 21: Rojo (+) 22: Verde (-)
23-24	No Usada	Entrada Analógica
25-26	Entrada termostato acumulador	Entrada Analógica 25: Señal 26: GND 38: +5V (alimentación flusostato si es necesaria)
27-28	Sonda Caldera	Entrada Analógica
29-30	Entrada Crono externo para control caldera	Contacto abierto/cerrado
31-32	Entrada prevista no utilizada	Contacto abierto/cerrado
33-34	Entrada Termostato Ambiente control bomba 1 Configurable opción. Arranque y paro caldera	Contacto abierto/cerrado
36-37	Entrada Presostato presión de agua	Contacto abierto/cerrado
39-40	Salida configurable OUT Aux opción.	ON/OFF Relé. No Alimentada Max 1 A
42-43	Salida DAC no utilizada en este modelo	Tensión disponible 0÷10VDC 42 V_{PROG} 43 GND
43-44-45	Entrada Sensor Nivel de combustible Solo si está instalado opcional	43 GND 44 Señal 45+12V
RS232	Conexión Serial al PC / USB_Programa	Puerta Serial RS232
⏚	Conexión a la instalación de tierra. **Conectar siempre**	

Nota: con el fin de permitir el correcto funcionamiento de las salidas a Triac, conectar siempre una carga mínima de 20 W. En caso contrario, si la salida esta activada, el Triac no está en grado de apagarse.

4.1 Gestión Modem GSM (opcional no conectado)

La centralita está predispuesta para la gestión de un **Modem GSM** (suministrado sobre pedido).
El Modem se conecta mediante un cable, al conector **RS232** del Termorregulador.
Para habilitar el funcionamiento del Modem, imponer el parámetro **P90 = 1**.
El modem deberá ser dotado de una tarjeta SIM de cualquier operador, que deberá ser adquirida por el propietario de la caldera.





Cuando se inserta la Sim en el Modem, sobre todo quitar la alimentación al dispositivo.
ATENCIÓN: deshabilitar el requerimiento PIN de la SIM, antes de insertarla en el modem.
Una vez insertada la Sim y alimentado el Modem, verificar el Estado de este último mirando el parpadeo del LED que está situado debajo de la antena.
Las señalizaciones suministradas por el LED son las siguientes:



LED GSM	Actividad LED	Estado Modem
ON	LED encendido fijo	El modem está encendido y listo pero: _ no está todavía registrado en la red _ la tarjeta SIM tiene la petición del PIN activa o no ha sido insertada _ la antena no está conectada o hay una posible falta de cobertura
	LED parpadeante (un parpadeo cada 2 segundos)	Modem encendido y listo para hacer o recibir llamadas
OFF	LED apagado	Modem no alimentado o en fase de Reset

4.1.1 Funcionalidad BÁSICA

Esta funcionalidad prevé la utilización del Modem para controlar el Sistema a distancia a través de SMS:

- Controlar el encendido / apagamiento del Sistema
- Requerir el estado de Funcionamiento y los eventuales errores verificados

Para esta modalidad de funcionamiento la SIM del Modem puede ser de tipo normal, esto es habilitada solo para trafico Voz.

El usuario deberá enviar un SMS hacia el número de la tarjeta SIM insertada en el Modem, con una de las siguientes palabras llave:

- **START**
- **STOP**
- **STATUS**
- **LEARN**

Las palabras llave pueden ser escritas indiferentemente en mayúsculas o minúsculas.
El mensaje **START** enciende la caldera (si no está ya encendida). La centralita responde hacia el número llamante, con un mensaje che indica: estado de la Caldera, Temperatura del agua y eventuales **Errores**.
El mensaje **STOP** apaga la Caldera (si no está ya apagada). La centralita responde hacia el número llamante, con un mensaje que indica: estado de la Caldera, Temperatura del agua y eventuales **Errores**.
El mensaje **STATUS** requiere el estado de la caldera. La centralita responde hacia el número llamante, con un mensaje que indica: estado de la Caldera, Temperatura del agua y eventuales **Errores**.
El mensaje **LEARN** memoriza en la centralita el número de móvil al cual deberá ser enviado un SMS, in caso que la Caldera se apague a causa de Errores (la respuesta al mensaje es **OK**). La centralita en esta situación mandará autónomamente, un SMS con el estado de la caldera, la temperatura del agua y el error que la ha apagado.



Ejemplo de mensajes enviados por el Termorregulador:

ON – Nor. 50'C

Mensaje sin errores que indica: Caldera encendida (**ON**), en estado Normal (**Nor.**), con temperatura Agua de 50 grados (**50'C**).

OFF – Spe. 105'C. tSic

Mensaje con errores que indica: Caldera en apagamiento (**OFF**), en el estado de apagamiento (**Spe.**), con temperatura Agua de 105 grados (**105'C**), por Error Intervención Termostato a Rearme (**tSic**).

Las siglas usadas para indicar los estados y los errores en los mensajes, son las mismas que aparecen sobre la pantalla del termorregulador con el añadido de la palabra **Nor**, para indicar el estado de Normal.

4.1.2 Funcionalidad AVANZADA

Esta funcionalidad prevé la utilización del Modem para hacer el Telecontrol del Sistema a distancia.
Todo esto es posible a través del auxilio del Software **SYSTEM EVOLUCIÓN**.
Manual del Software, para las instrucciones de uso.
ATENCIÓN: para esta modalidad de funcionamiento es necesario que la SIM de los Modem sean habilitadas para el tráfico de Datos GSM. A tal propósito se aconseja la adquisición de SIM M2M.

4.2 Comunicaciones RS232

El termorregulador está dotado de un conector para la comunicación **RS232** con un ordenador. Conectando la centralita a una puerta Serial del PC lanzando el programa **SYSTEM EVOLUCIÓN**, será posible monitorizar el funcionamiento de la tarjeta y seguir la programación de todos sus parámetros.
Para conocer el funcionamiento de SYSTEM EVOLUCIÓN y de cómo conectar el Termorregulador al PC, se recomienda la lectura del manual del Software que se encuentra ya en el ordenador, si se ha instalado el programa.